

A-Tech 使用 Geomagic FreeForm®建模方便与海玩具行业交流数据

A-Tech Product Engineering Company (A-Tech) 的总部位于香港，是玩具行业首屈一指的专业原型制造商之一，在中国南部的深圳市拥有两家生产基地。该公司在约四年前首次听闻 Geomagic FreeForm® Plus™ 系统，并率先在其工作流程中实施了独特的 3-D 触摸式计算机辅助雕刻系统。最初采用 Geomagic FreeForm Plus 系统作为建模工具并帮助改善太平洋区域以外地区的设计相关交流是由于美国客户的建议，他们是此系统的用户。熟悉系统之后，集团在中国的其他公司也开始分享此系统，如今，使用此系统的公司越来越多。A-Tech 是其中一家集团公司，在中国设有两家快速原型制造基地。公司拥有 70 台雕刻机和总计 220 名员工。A-Tech 总经理 Eddie W. H. Kwan 先生表示，尽管公司拥有众多的大型 CAD 系统，但 Geomagic FreeForm 系统仍是生产流水线中最常用的建模系统。因此，该系统在 A-Tech 的安装数量现已达到十五套。

中国玩具市场现状——使用 FreeForm Plus 进行产品设计

为了实现更好的市场兼容性，许多香港和中国内地的玩具和收藏品公司在工作流程中集成了 CAD/CAM。虽然可供选择的 CAD 系统多种多样，且每个系统都具有满足不同需求的独特性，但玩具行业亟需的是一种能够在模型创建或修改后立即对产品安全性进行模拟测试的系统。Geomagic FreeForm Plus 系统能够满足这一需求，它是一款配有触控设备的独特触摸式产品设计系统，用户可以通过此系统触摸并操纵虚拟 3D 对象。与其他 3D CAD 系统相比，直接的身体互动使此系统更容易学习。Geomagic FreeForm 软件的主要功能包括雕刻、构造和环境渲染；表面修整；NURBS 和 Parasolid® 互操作性；以及实现模型到模具工作流程的模具功能。

公司现可通过不同的 CAE/CAD/CAM 应用程序将数字化工作流程延伸至下游生产环节。



Geomagic FreeForm Modeling Plus 系统配备 3D Systems Touch X 触控设备，帮助建模人员利用触感并使用虚拟陶土进行雕刻。可使用位图图像或 Adobe® Illustrator® 文件等 2D 文件轻松实现 3D 凸纹和浮雕设计（如上图所示）。

原型制造是玩具行业的一项重要过程。它需要大量手工处理，包括雕刻、打磨和上漆。过去，完成这一繁琐的过程通常需要耗费数月时间，之后才能将物理模型发送给客户进行审批。在大部分情况下，如果进行了任何修改，传统原型制造商需要一次次重复进行这一耗时的过程。根据 A-Tech 在使用 Geomagic FreeForm Modeling Plus 系统方面积累的经验，Eddie, W.H. Kwan 表示，系统最初在改进生产效率或降低生产成本方面的效果并不是立竿见影的 - 这主要是由于中国南部的劳动力成本较低。但是，使用该系统的益处会逐渐显现出来。

与海外客户沟通的过程

Eddie 解释到，公司大部分客户（许可方和营销公司）的办公地点均位于海外，在 80-90% 的情况下，他们向 A-Tech 发送 2D 草图以用于创建 3D 模型。获得客户审批的过程十分耗时。使用 Geomagic FreeForm 的可视化功能可解决这一问题，用户可利用此功能渲染模型的单个视图或创建 QuickTime® 虚拟实境动画以供设计审查和协作之用。渲染后的图像或动画可通过电子邮件或 FTP 网站发送给海外客户。当然，如果客户也采用 Geomagic FreeForm Plus 系统作为建模工具并将其用于窒息测试模拟，则可直接交换原始的 Geomagic FreeForm 文件。即使客户最初未批准设计并要求进行调整，尤其是更改产品维度和尺寸方面的复杂调整，Geomagic Freeform 也能够迅速、轻松地完成任务。过去需要耗时数月重做的模型如今只需两三天即可完成。以 A-Tech 与客户进行协作的方式为例，A-Tech 收到来自客户的作为主模型的原始 Geomagic FreeForm 文件，然后在 Geomagic FreeForm Plus 中进行重新建模和修改。工作人员在日常工作中经常使用的产品功能包括评估模型的底部切削以及创建将返回给客户的包含多个部件的分割模型。



使用逆向工程

此外，Eddie 提到，他们主要依赖 Geomagic FreeForm 进行逆向工程以与 3D 扫描仪配合使用，这是因为某些产品的设计仍以物理模型作为原始文件。他们曾试过使用其他 CAD/CAM 系统来处理此类工作。然而却发现结果差强人意，这是因为大多数 CAD 系统需要先将扫描数据转换为不同文件格式才能真正使用数据；同时，在文件转换期间，经常会丢失细节，扫描数据的准确性也会受到影响。Geomagic FreeForm Plus 并不存在上述问题，因为所有扫描数据均可直接导入系统，因此速度更快、性能更优且准确性更高。Eddie 认为 Geomagic Freeform 是一款按结构图进行建模的强大系统，在开发有机形状模型时优势非常明显，尤其制作某些在一致性和精度方面要求极高的复杂、许可模型。通常，他们会在获得首次批准的副本之后保存此文件，以供日后使用或对一系列相同产品进行修改。



因数字化工作流程而节约的时间和成本

Eddie 说，将 Geomagic FreeForm 集成到工作流程中使公司节省了平均 30% 的生产时间和 10% 的总成本。成本节约较少的原因在于，在创建数字模型之后，仍需使用快速成型 (RP) 机输出物理模型。RP 机的采购成本和运行成本居高不下，因此很难立即降低成本。Eddie 认为 Geomagic FreeForm Plus 在建模和利用模具功能进行工具设计方面具有很大优势，因为它可确保提高设计质量并尽可能减少进行工具调整的需要。

目标和收益

起初，Eddie 的在过程中添加 Geomagic Freeform 的想法遭到了抵制。负责传统陶土建模工作的雕刻家最初拒绝使用这一新技术，但试用过几次后，他们发现了使用此软件的好处。A-Tech 采用的方法是让一位雕刻家和一位工程师合作。由操作 CAD 软件包的工程师 Geomagic FreeForm。了解工具集的工程师与具备模型雕刻技术的雕刻家共同展开工作。采用这种方式，他们的个人技能和公司的整体业务能力都得到了提升。将 Geomagic FreeForm 完全集成到工作流程后，A-Tech 树立了良好的行业声誉。Eddie 补充到，无论使用哪种 CAD/CAM 系统，都很难说哪一款系统最好。您必须尝试不同的系统组合来制定出取得成功的最佳解决方案。与其他高端 CAD 系统一样，Geomagic FreeForm 也需要投入时间和金钱，他认为这就是中国只有少数公司愿意投资这种新技术的原因。换句话说，制定利用数字解决方案的策略（包括 Geomagic FreeForm 产品系列）是一项明智的投资。与此同时，公司有必要持续为雕刻家提供更多的技术培训，因为 A-Tech 收到的来自客户的模型非常复杂且技术含量极高。